住宅におけるカビ量 — 東北地方の例 —

Investigation of the Fungous Pollution in Residential Buildings Located in Tohoku District

長谷川 兼 一*
Ken-ichi Hasegawa

1. はじめに

建物と湿気に関わる問題は、我が国の気候が高温多湿であると認識されているように古くから指摘されている。最近、建物の壁や床などの躯体内や空気中に含まれる湿気が原因で、ダニ・カビなどの微生物が繁殖し、それがアレルゲン（アレルギーの原因物質）として作用し、居住者の健康被害をもたらす危険性が国際的に指摘されている。このような建物は、湿気が高い状態（Dampness）が継続することにより生じることから、“Damp Building”として扱われている。北欧諸国では、“Damp Building”の実態把握と原因解明に向けた研究が積極的に進められているが、高温多湿な気候を持つ日本では、北欧とは異なる“Damp Building”の問題が生じる可能性が高いにも関わらず、未だ認識が薄いのが現状である。

筆者らが行った最近の調査では、室内空気の乾燥や結露によるカビの発生、室内空気の汚れに対する指摘がなされ、高湿・乾燥状態が原因となる問題が発生している。

そこで、先に実施した東北地方の住宅を対象とした調査¹⁾の対象住宅のうち、特に室内湿度に関連する問題点が顕著に見られる住宅を抽出し、結露に起因するカビの発生に関する実態を調査した。

2. 調査概要

カビ量の調査は2002年度の冬期、2003年度の梅雨期に実施した。カビ量として、浮遊真菌、付着真菌のコロニー数と真菌の同定を行った。浮遊真菌について、居間、寝室、浴室、個室、カビ発生箇所付近の5箇所とし、エアサンプラーにより50Lと250Lの空気を吸引し、シャーレの培地（PDA 培地）に

エアを吹き付けることにより採取した。また、付着真菌は、目視によりカビ発生が認められる箇所にセロテープにて採取した。

今回の調査では、カビ量の他に、建物のシェルター性能、住宅設備の状況、室内温度・湿度、室内化学物質濃度、ダニ量、居住者の健康状況・建物への被害、についても調べている。

3. 調査対象住宅の概要

表に調査対象住宅の概要を示す。主に東北地方に建設されている集合・戸建住宅26件である。竣工年が1990年代以降の住宅は程度の差はあるものの、断熱気密化されている。住宅No.7とNo.8は木造在来工法の農村型民家である。なお、No.6は築後20年程度経過しているが、1996年に床の張り替えを行っている。

主な暖房設備は、FF式暖房機、電気蓄熱暖房機が多い。換気設備は設置されている住宅が大半であるが、No.1、No.12、No.25では断熱気密化が図られているにも関わらず換気設備がない。また、換気設備を運転させていない住宅も見られた。

家族の健康や建物への被害等の状況では、アレルギーやアトピーを指摘する住宅が見られる。また、大半の住宅では程度の差があるものの、結露が発生している。さらに、結露が原因と思われるカビの発生を指摘する住宅が数件見られる。

4. 調査結果

図にカビ量の測定結果を示す。併せてヨーロッパの室内空気質委員会にて提案されているガイドラインを示す。全体的にカビ量は多く、ガイドラインを越える居室を含む住宅が大半である。今回採用した

* 秋田県立大学 助教授

測定法によると、カビ量は一般的に 200CFU/m³ 前後であるといわれており、それと比較すれば調査対象住宅のカビ量は多い。居室に目視にてカビの発生が認められた住宅は No.4, No.6, No.12, No.16, No.25 であり、住宅 No.25 を除いてガイドライン値を上回っている。居住者の健康に何らかの問題を指摘している住宅では、カビ量が多い傾向があり、両者の関連は深い。カビ量が多い住宅では換気に対する配慮が十分でない等が指摘できるが、カビの発生は住宅の断熱・気密性能、暖房や換気の状態、居住者の住まい方に深く関わっており、このような事例調査を通じて、問題解決の糸口を探る必要がある。

5. おわりに

積雪寒冷地における住宅には湿度に関連する問題が潜在していると推察され、特にカビによる健康被害は少なくないといえる。我が国には住宅のカビ量に関する基準は設けられておらず、カビに対して注意を払い、対応を早急に進める必要がある。

参考文献

- 1) 長谷川兼一ほか 6 名：東北地方都市部の住宅を対象とした冬期の居住環境に関する調査，日本雪工学会大会論文報告集，2002年12月

表 調査対象住宅の概要

No.	所在地	工法	竣工年	床面積 m ²	主な暖房設備	換気設備	家族 人数	家族の健康、建物への被害、結露の状況等	冬期 調査	梅雨期 調査
1	岩手県盛岡市	木造戸建	1995	134.0	灯油FF暖房機	なし	5	子供がアトピー。窓に結露。壁と窓にカビ。	○	○
2	岩手県盛岡市	RC集合	2000	90.2	ファンヒーター	3種換気	6	特になし	○	○
3	岩手県盛岡市	木造戸建	1997	125.4	ガスFF暖房機	個別機械換気	4	室内にペット(猫)。窓に結露。冬場の乾燥。	○	○
4	秋田県横手市	木造戸建	1995		灯油FF暖房機	3種換気	5	天井にカビ発生。	○	○
5	秋田県横手市	木造戸建	1996	198.0	電気蓄熱暖房機	3種換気	6	子供がアレルギー(パッチテストに陽性)。	○	○
6	秋田県横手市	木造戸建	1996		ガスFF暖房機	なし	4	子供がアレルギー。押入床にカビ。	○	○
7	秋田県本荘市	木造戸建	1977	247.5	薪ストーブ	なし	7	台所窓に少し結露する程度。	○	○
8	秋田県本荘市	木造戸建	1953	231.0	薪ストーブ	なし	4	特になし	○	○
9	秋田県本荘市	木造戸建	1980	231.0	灯油FF暖房機	なし	6	ガラスに結露。	○	○
10	宮城県仙台市	木造戸建			電気蓄熱暖房機	3種換気	4	北側居室の窓ガラスに結露。	○	○
11	宮城県仙台市	RC集合			エアコン	3種換気	5	特になし	○	×
12	宮城県仙台市	木造戸建	1994	95.7	ファンヒーター	なし	4	子供がアトピー。窓に結露。	○	○
13	東京都立川市	RC集合	1995	60.2	ファンヒーター	なし	4		○	×
14	青森県青森市	木造戸建	1999		温水パネルヒーター	3種換気	6	ハウスダストへのアレルギー。窓の結露。	×	○
15	青森県青森市	木造戸建	1999	145.7	電気蓄熱暖房機	3種換気	5	トイレ窓に結露。	×	○
16	秋田県鹿角市	木造戸建	2000		灯油FF暖房機	なし	10	窓の結露。サッシ周りの木枠にカビ。	×	○
17	秋田県若美町	木造戸建	2002	131.7	電気蓄熱暖房機	3種換気	5	特になし	×	○
18	宮城県志田郡	木造戸建	2001	174.7	電気蓄熱暖房機	1種換気	5	妻がアレルギーの持病	×	○
19	宮城県柴田郡	木造戸建	2000	114.4	電気蓄熱暖房機	3種換気	6	子供がアレルギー。浴槽にカビ。	×	○
20	宮城県加美郡	木造戸建	2002	140.0	電気蓄熱暖房機	1種換気	4	特になし	×	○
21	宮城県仙台市	木造戸建	2002	176.0	電気蓄熱暖房機	3種換気	2	窓に結露。	×	○
22	宮城県仙台市	RC戸建	1997		ファンヒーター	3種換気	5	窓の結露がひどい。妻が弱いアレルギー。	×	○
23	山形県酒田市	木造戸建	1996	131.7	灯油FF暖房機	3種換気	3	気管支喘息(娘)。アレルギー性鼻炎(孫)	×	○
24	山形県酒田市	木造戸建	1999	162.4	電気蓄熱暖房機	3種換気	3	主人がアレルギー性鼻炎。	×	○
25	山形県酒田市	RC戸建	1998	215.3	エアコン	なし	3	窓の結露・カビ。妻の体調が一時悪化。	×	○
26	福島県福島市	木造戸建	1996	161.6	電気蓄熱暖房機	個別機械換気	5	窓の結露。	×	○

図 梅雨期におけるカビ量の測定結果